

KoNTekS12

KONFERENSI NASIONAL TEKNIK SIPIL 12
BATAM, 18-19 SEPTEMBER 2018

Sertifikat

diberikan kepada

Dwi Prasetyanto

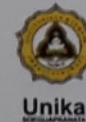
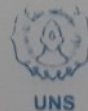
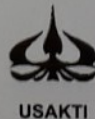
sebagai

Pemakalah

Ketua Pelaksana,

KoNTekS12

Ir. AY. Harijanto S., M.Eng., Ph.D



**"Penerapan Teknologi Prioritas
dalam Rangka Mewujudkan
Infrastruktur Indonesia yang Berkualitas"**

PROSIDING
KoNTekS12
Konferensi Nasional Teknik Sipil 12

Batam, 18-19 September 2018

“Penerapan Teknologi Prioritas
dalam Rangka Mewujudkan
Infrastruktur Indonesia yang Berkualitas”



UAJY



UPH



UNUD



USAkti



UNS



ITENAS



UNTAR



Unika
SOEAGILAFRAUTA



Penerbit
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA



Didukung oleh:
BMPTSSI
Badan Musyawarah
Pendidikan Tinggi Teknik Sipil Seluruh Indonesia



PROSIDING

Konferensi Nasional Teknik Sipil 12 (KoNTekS 12)

Penerapan Teknologi Prioritas dalam Rangka Mewujudkan
Infrastruktur Indonesia yang Berkualitas

Susunan Panitia

Pelindung : Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Ketua : Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.
Sekretaris : Dr.Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng.

Reviewer

Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D. (Universitas Atma Jaya Yogyakarta)
Prof. Dr. Ir. Han Ay Lie, M.Eng. (Universitas Diponegoro)
Ir. Muhammad Abduh, M.T., Ph.D. (Institut Teknologi Bandung)
Ir. A. Koesmargono, MCM., Ph.D. (Universitas Atma Jaya Yogyakarta)
Dr.Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng. (Universitas Atma Jaya Yogyakarta)
Dr. Ir. Dwijoko Anusanto, M.T., (Universitas Atma Jaya Yogyakarta)
Dr.-Ing. Jack Wijayakusuma (Universitas Pelita Harapan)
I Ketut Sudarsana, S.T., Ph.D. (Universitas Udayana)
A.P. Candra Dharmayanti, S.T., M.Sc., Ph.D. (Universitas Udayana)
Dr. Ir. Anissa Maria Hidayati, M.T., (Universitas Udayana)
Gede Pringgana, S.T., M.T., Ph.D. (Universitas Udayana)
Dr. Mawiti Infantri Yekti, S.T., M.T. (Universitas Udayana)
Dr. Niken Silmi Suryandari, S.T., M.T. (Universitas Sebelas Maret)
Dr. Ir. Rintis Hadiani, M.T. (Universitas Sebelas Maret)
Ir. Sugeng Wijanto, M.Eng., Ph.D. (Universitas Trisakti)
Dr. Ir. Dwi Prasetyanto, M.T. (Institut Teknologi Nasional)
Yessi Nirwana Kurniadi, S.T., M.T., Ph.D. (Institut Teknologi Nasional)
Dr. Ir. Wati Asriningsih Pranoto, M.T. (Universitas Tarumanagara)
Dr. Widodo Kushartomo, S.Si., M.Si. (Universitas Tarumanagara)

Editor

Harijanto Setiawan
Ferianto Raharjo
Siswadi
Angelina Eva Lianasari
Johan Ardianto

Desain sampul dan tata letak

Oktoditya Ekaputra

ISBN: 978-602-60286-1-7

Cetakan Pertama, September 2018

Penerbit

Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik - Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jalan Babarsari No. 44, Yogyakarta 55281
Telp.: 0274-487711 ext.: 2162
Email: tsipil@mail.uajy.ac.id

ANALISIS TUNDAAN KENDARAAN DI SIMPANG TIGA TIDAK BERSINYAL BERBASIS MIKRO SIMULASI.....	TR - 59
<i>Sumarni Hamid Aly, Muralia Hustim, dan Andi Auliya Wahab</i>	
ANALISIS EMISI GAS RUMAH KACA PADA TAHAP PRODUKSI MATERIAL DAN KONSTRUKSI PERKERASAN JALAN LENTUR	TR - 69
<i>Fajar Sri Handayani, Florentina Pungky P, Mochamad Agung W, dan Ary Setyawan</i>	
MODEL MATEMATIK PEMILIHAN JENIS PERKERASAN JALAN KABUPATEN DENGAN METODE EKONOMETRIKA	TR - 75
<i>A.R. Indra Tjahjani, dan Vector Anggit Pratama</i>	
ANALISIS FASILITAS DIFABEL TERMINAL PULOGEBOANG	TR - 85
<i>Ken Garda Pinilih, dan A.R. Indra Tjahjani</i>	
ANALISA PERBAIKAN PELAYANAN TRANSPORTASI TERHADAP TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA KERETA API CIREBON EKSPRES DAN KERETA API TEGAL BAHARI	TR - 97
<i>Erna Savitri, dan Muhammad Ezra Pratama</i>	
EVALUASI TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA BUS TRANSJAKARTA KORIDOR 13 DITINJAU DARI KENYAMANAN DAN KEAMANAN	TR - 105
<i>Erna Savitri, AR. Indra Tjahjani, dan Malinda Rahmawaty</i>	
ANALISIS MODULUS KEKAKUAN CAMPURAN ASPAL (Sm) BERDASARKAN PENDEKATAN MODEL EMPIRIS DAN PENGUJIAN MEKANISTIK.....	TR - 113
<i>IMA Ariawan, dan INW Negara</i>	
MANAJEMEN RISIKO KESELAMATAN LALU LINTAS INFRASTRUKTUR JALAN DI INDONESIA.....	TR - 119
<i>Dwi Prasetyanto, Indra Noer Hamdhan, dan Sofyan Triana</i>	
ANALISIS KERUSAKAN JALAN PERINTIS KEMERDEKAAN KLATEN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA	TR - 127
<i>J.Dwijoko Anusanto, dan Luke Ivander Evan</i>	
ANALISIS KINERJA SIMPANG BERSINYAL (JL. BUNGA RAYA - JL. PEMBANGUNAN KOTA BATAM) TERHADAP LARANGAN BELOK KANAN	TR - 137
<i>Triyoga, Nadia Khaira Ardi, dan Harry Kurniawan</i>	
KAJIAN TEKNIS STANDAR PELAYANAN TERMINAL PENUMPANG BANDAR UDARA KASIGUNCU KABUPATEN POSO	TR - 147
<i>JF Soandrijanie L, dan Stevi Suryaningsi Ruge</i>	
PENGARUH POROSITAS AGREGAT TERHADAP KADAR ASPAL CAMPURAN AC-WC.....	TR - 157
<i>Muthia Anggraini, Alfian Saleh, dan Hendri Rahmat</i>	
IDENTIFIKASI BLACKSITE DAN BLACKSPOT DI KOTA DENPASAR.....	TR - 165
<i>Ardi Pradana, Anastasia Yulianti, dan Djoko Setijowarno</i>	
OPTIMASI PENENTUAN TERMINAL BARANG MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS	TR - 175
<i>Hendrian Budi Bagus Kuncoro, Dwi Esti Intari, dan Nauval Afdlila</i>	
ANALISIS EMISI GAS BUANG DI SEKTOR TRANSPORTASI STUDI KASUS DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA.....	TR - 185
<i>Rista Dewi Liani, dan Imam Basuki</i>	

MANAJEMEN RISIKO KESELAMATAN LALU LINTAS INFRASTRUKTUR JALAN DI INDONESIA

Dwi Prasetyanto¹, Indra Noer Hamdhan², Sofyan Triana³

¹Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Jl. PKH Mustapa No. 23 Bandung.
email: dwiprasetyanto1604@gmail.com

²Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Jl. PKH Mustapa No. 23 Bandung.
email:indranoer.hamdhan@gmail.com

³Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Jl. PKH Mustapa No. 23 Bandung.
email: sofyantriana@gmail.com

ABSTRAK

Keselamatan merupakan salah satu prinsip dasar penyelenggaraan transportasi. Di Indonesia, data memperlihatkan meningkatnya jumlah dan fatalitas korban kecelakaan. Berdasarkan laporan yang dikeluarkan oleh Kepolisian Republik Indonesia, pada tahun 2016 jumlah kematian akibat kecelakaan telah mencapai 26.185 jiwa, yang berarti dalam setiap 1 jam terdapat sekitar 2 – 3 orang meninggal akibat kecelakaan lalu lintas di jalan.

Manajemen infrastruktur keselamatan jalan dimaksudkan untuk memastikan bahwa jalan direncanakan, dirancang, dibangun dan digunakan dengan baik, sehingga risiko keselamatan di jalan dapat diidentifikasi secara sistematis, dievaluasi, dikurangi, dan dihilangkan. Gambaran umum metode di negara-negara maju menunjukkan berbagai pendekatan terhadap bagaimana alat ini digunakan dalam pelaksanaannya. Terdapat sejumlah pendekatan untuk manajemen keselamatan jalan dengan menggunakan empat alat dasar pengelolaan infrastruktur keselamatan jalan raya.

Makalah ini menyajikan sistematika dan konsep bagaimana alat keselamatan dapat dikembangkan di Indonesia. Konsep didasarkan atas siklus hidup struktur jalan dan persyaratan proses manajemen risiko. Makalah ini berfokus pada unsur-unsur dukungan ilmiah atau studi literatur untuk membantu membangun alat yang diperlukan dan menilai dampak proyek pembangunan jalan terhadap keselamatan jalan. Hasil memperlihatkan bahwa Indonesia telah menerapkan Manajemen Keselamatan Infrastruktur Jalan/*Road Infrastructure Safety Management* (RISM) yang didasari oleh manajemen risiko. Penilaian Dampak Keselamatan Jalan/*Road Safety Impact Assessment* (RIA) dan Audit Keselamatan Jalan/*Road Safety Audit* (RSA) merupakan RISM pada tahap desain. Program Penilaian Jalan/*Road Assessment Programme* (ERAP-iRAP), Inspeksi Keselamatan Jalan/*Road Safety Inspection* (RSI), *Black Spot Management* (BSM), Analisis Kecelakaan Mendalam/*In-Depth Studies* (IDS), dan Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan/*Network Safety Management* (NSM) secara umum merupakan RISM pada tahap operasional. Selain RISM, Laik fungsi jalan merupakan tambahan pedoman yang diterapkan di Indonesia.

Kata kunci: keselamatan jalan raya, manajemen risiko, laik fungsi jalan

1. PENDAHULUAN

Salah satu kunci keberhasilan penanganan keselamatan lalu lintas adalah manajemen keselamatan infrastruktur jalan. Manajemen keselamatan infrastruktur jalan merupakan manajemen risiko yang terdiri dari analisis risiko rinci, penilaian risiko menyeluruh, kriteria penerimaan risiko, metode untuk memilih langkah-langkah efektif dan pemantauan serta pengkomunikasian risiko yang sedang berlangsung. Laporan yang dikeluarkan oleh Kepolisian Republik Indonesia, pada tahun 2016 tercatat bahwa jumlah kematian akibat kecelakaan telah mencapai 26.185 jiwa (BPS, 2017), yang berarti dalam setiap 1 jam terdapat sekitar 2 – 3 orang meninggal akibat kecelakaan lalu lintas di jalan. Program keselamatan jalan di Indonesia menangani masalah ini dan bersifat instrumental secara sistematis dapat mengurangi jumlah korban. Pendekatan modern untuk fokus keselamatan terdiri dari tiga elemen terintegrasi, yaitu langkah-langkah penanganan infrastruktur, manajemen keselamatan, dan budaya keselamatan (Burman dan Evans, 2008).

Karena kompleksitasnya, proses manajemen keselamatan jalan membutuhkan alat untuk mengidentifikasi pengguna jalan berisiko, menilai dan mengevaluasi keamanan infrastruktur jalan dan memilih langkah-langkah efektif untuk memperbaiki keselamatan jalan. Salah satu alat yang mungkin untuk mengatasi masalah ini adalah metode berbasis risiko untuk pengelolaan keselamatan infrastruktur jalan. Tujuan manajemen keselamatan infrastruktur jalan adalah

menerapkan prosedur yang akan memastikan infrastruktur jalan direncanakan, dirancang, dibangun dan digunakan dapat diidentifikasi secara sistematis, dinilai risiko pengguna jalan, dihilangkan dan dimitigasi dalam hal cedera, kematian dan biaya ekonomi kecelakaan di jalan (Jamroz, 2011).

Beberapa negara menggunakan alat untuk mengelola keselamatan di jalan seperti penilaian dampak keselamatan di jalan/*Road Safety Impact Assessment (RIA)*, audit keselamatan jalan/*Road Safety Audit (RSA)*, peringkat keselamatan jalan/*Road Safety Ranking (RSR)* dan pemeriksaan keselamatan jalan/*Road Safety Inspection (RSI)*. Tujuan penelitian ini menyajikan sistematika dan konsep alat keselamatan dapat dikembangkan di Indonesia berdasarkan kajian literatur dan analisis deskriptif. Konsep didasarkan atas siklus hidup struktur jalan dan persyaratan proses manajemen risiko. Berkenaan dengan audit keselamatan jalan dan inspeksi keselamatan jalan, seperangkat prinsip dikembangkan untuk mengidentifikasi risiko dan mengklasifikasi dasar kesalahan dan kelalaian.

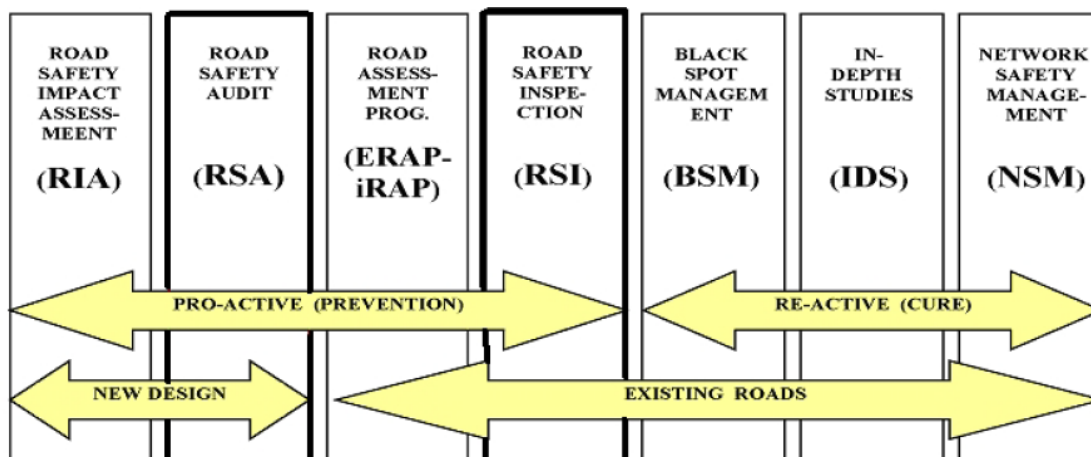
2. PRINSIP JALAN YANG BERKESELAMATAN

Jalan yang berkeselamatan mempunyai tiga aspek yang perlu dipenuhi sesuai dengan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan. Ketiga aspek tersebut yaitu *Self-explaining*, *Self-enforcing*, dan *Forgiving road*. *Self-explaining* menunjukkan bahwa setiap jalan wajib dilengkapi dengan perlengkapan jalan. Tujuan dari penyediaan perlengkapan jalan tersebut diharapkan mampu memandu pengguna jalan tanpa adanya komunikasi langsung dengan penyelenggara jalan. Perancang jalan menggunakan aspek keselamatan yang maksimal pada geometri, desain jalan beserta elemen-elemen jalan yang mudah dicerna sehingga dapat membantu pengguna jalan untuk mengetahui situasi dan kondisi segmen jalan berikutnya. *Self-enforcement* yaitu kegiatan penyelenggaraan jalan berupa pengaturan, pembinaan, pembangunan, dan pengawasan prasarana jalan. Kegiatan ini diharapkan mampu menciptakan kepatuhan dari para pengguna jalan tanpa adanya peringatan kepada pengguna jalan. Perancang jalan memenuhi desain perlengkapan jalan yang maksimal, sehingga pengguna jalan mematuhi petunjuk yang ada pada perlengkapan jalan seperti rambu dan marka. *Forgiving-road* yaitu jalan yang dioperasikan harus memenuhi laik fungsi jalan yang wajib dilaksanakan oleh penyelenggara jalan baik sebelum maupun setelah jalan dioperasikan. Tujuan laik fungsi jalan untuk meminimalisir kesalahan pengguna jalan sehingga dapat mengurangi tingkat keparahan korban akibat kecelakaan. Desain pagar keselamatan jalan yang memadai mampu mengarahkan pengguna jalan agar tetap berada pada lajunya, sehingga dan tidak menimbulkan korban fatal. Desain perangkat keselamatan jalan yang mampu mengingatkan pengguna jalan/meminimalisir kesalahan pengguna jalan.

3. MANAJEMEN KESELAMATAN INFRASTRUKTUR JALAN

Manajemen Keselamatan Infrastruktur Jalan/*Road Infrastructure Safety Management (RISM)* bertujuan untuk meningkatkan keselamatan jalan di berbagai tahap siklus pembangunan infrastruktur jalan. Terdapat enam tahap utama pembangunan (WYG International, 2009), yaitu tahap Studi Kelayakan; Perencanaan Awal, Perencanaan Detail, Pra-Operasi/Pembangunan, Awal-Operasi, dan Operasi. Gambar 1 memperlihatkan bagian integral dalam RISM.

Berdasarkan tahapan penerapannya, RISM dapat dibedakan atas beberapa tahapan yang bersifat integral atau saling melengkapi. Pada tahapan studi kelayakan/perencanaan terdapat Penilaian Dampak Keselamatan Jalan/*Road Safety Impact Assessment (RIA)*, sedangkan pada tahap perancangan jalan baru terdapat Audit Keselamatan Jalan/*Road Safety Audit (RSA)*. Tahap operasional memiliki beberapa tahap, yaitu Program Penilaian Jalan/*Road Assessment Programme (ERAP-iRAP)*, Inspeksi Keselamatan Jalan/*Road Safety Inspection (RSI)*, Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan/*Black Spot Management (BSM)*, Analisis Kecelakaan Mendalam/*In-Depth Studies (IDS)*, dan Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan/*Network Safety Management (NSM)*.



Gambar 1. Bagian integral *Road Infrastructure Impact Assessment* (WYG International, 2009)

RIA merupakan metode penilaian dampak keselamatan jalan yang mampu memperkirakan secara eksplisit dampak pada keselamatan jalan yang dihasilkan dari pembangunan jalan baru atau peningkatan terhadap infrastruktur jalan yang ada. Prosedur yang telah dirancang untuk tujuan ini dikenal sebagai penilaian dampak keselamatan jalan (Wegman et al, 1994). Prosedur ini dimaksudkan untuk diterapkan pada tahap perencanaan dan tahap perancangan. Penilaian dampak keselamatan mengawali dan melengkapi audit keselamatan jalan dari setiap desain jalan. Kesesuaian dua prosedur ini dapat dilihat dalam Penilaian Dampak Lingkungan Strategis dan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan. Kedua prosedur bersama-sama memberikan perkiraan dari dampak keselamatan untuk skema seluruh wilayah geografis dan kemudian diikuti dengan audit keselamatan pada skema yang dipilih. Untuk skema yang lebih kecil, dua prosedur dapat digabungkan dengan memperluas tahap kelayakan audit keselamatan untuk menyertakan kemungkinan efek skema tersebut terhadap kejadian kecelakaan di jaringan sekitarnya.

Hasil penilaian dampak keselamatan harus dipertimbangkan dalam proses perencanaan bersama informasi lain yang relevan dengan pengambilan keputusan tentang skema mana yang harus dilaksanakan, dan dengan demikian dapat meningkatkan kualitas pengambilan keputusan tersebut. Ketika menerapkan teknik skenario ini, penting untuk diingat kualitas informasi yang digunakan dapat diakses sedemikian rupa sehingga perhitungan untuk berbagai skenario dapat diuraikan dengan biaya yang relatif murah dan dilaksanakan dalam waktu singkat.

RSA merupakan suatu bentuk pengujian formal dari suatu perancangan ruas jalan, sedangkan pada tahap operasional disebut RSI. Pada tahapan yang ada dan yang akan datang atau proyek lalu lintas, atau berbagai pekerjaan yang berinteraksi dengan pengguna jalan, pengujian dilakukan secara independen, oleh penguji yang dipercaya di dalam melihat potensi kecelakaan dan penampilan keselamatan suatu ruas jalan (Departemen Pekerjaan Umum, 2005). RSA merupakan bagian dari strategi pencegahan kecelakaan lalu lintas dengan suatu pendekatan perbaikan terhadap kondisi desain geometri, bangunan pelengkap jalan, fasilitas pendukung jalan yang berpotensi mengakibatkan konflik lalu lintas dan kecelakaan lalu lintas melalui suatu konsep pemeriksaan jalan yang komprehensif, sistematis, dan independen.

Tujuan utama RSA adalah untuk mengidentifikasi potensi permasalahan keselamatan bagi pengguna jalan dan yang pengaruh-pengaruh lainnya dari proyek jalan, dan memastikan bahwa semua perencanaan / desain jalan baru dapat beroperasi semaksimal mungkin secara aman dan selamat. Manfaat RSA adalah untuk mencegah atau mengurangi kemungkinan terjadinya suatu kecelakaan pada suatu ruas jalan; mengurangi parahnya korban kecelakaan; menghemat pengeluaran negara untuk kerugian yang diakibatkan kecelakaan lalu-lintas, dan meminimumkan biaya pengeluaran untuk penanganan lokasi kecelakaan suatu ruas jalan melalui pengefektifan desain jalan. Audit dapat dilakukan pada empat tahapan (Departemen Pekerjaan Umum, 2005), yaitu audit pada tahap pra rencana (*pre design stage*), audit pada tahap draft desain (*draft engineering design stage*), audit pada tahap detail desain (*detailed engineering design stage*), dan audit pada tahap percobaan beroperasinya jalan atau pada ruas jalan yang telah beroperasi secara penuh (*operational road stage*).

RSI merupakan program yang spesifik karena bersifat proaktif yang bersifat pencegahan namun juga mengurangi risiko kecelakaan pada jalan eksisting. Identifikasi peluang kecelakaan dilakukan melalui observasi dan survei lapangan yang dilakukan auditor untuk selanjutnya digunakan sebagai dasar penentuan ada tidaknya peluang kecelakaan dan perkiraan dampak.

ERAP-iRAP merupakan alat dalam spektrum analisis kecelakaan pada jalan eksisting. Proses pengambilan data yang digunakan untuk iRAP bersifat mekanistik dengan bantuan peralatan tambahan, sehingga datanya bersifat objektif atau data aktual. Prosedur analisis metode iRAP untuk menentukan rekomendasi dilakukan berdasarkan algoritma

tertentu secara komputerisasi berdasarkan kaidah empirik yang berlaku secara internasional. Berdasarkan analisis dengan iRAP diperoleh rekomendasi tidak detail dan cenderung bersifat generik sehingga tidak dapat diaplikasikan secara langsung di lapangan. Pada IRAP selain dihasilkan rekomendasi penanganan juga dihasilkan *rating* penilaian atribut jalan (Yuniar, 2015).

BSM-IDS-NSM menguraikan kaidah-kaidah dan langkah-langkah dalam penanganan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas yang terbagi ke dalam empat tahapan penyelidikan, yaitu tahap identifikasi lokasi rawan kecelakaan, tahap analisis data, tahap pemilihan teknik penanganan serta tahap monitoring dan evaluasi.

Monitoring lokasi rawan kecelakaan dimaksudkan untuk memonitor dan menilai dampak dari teknik penanganan yang telah diimplementasikan di lapangan, pada dasarnya adalah untuk memastikan apakah teknik penanganan yang telah diterapkan memenuhi syarat keselamatan; untuk mengetahui tingkat kinerja atau keefektifannya dalam mengurangi kecelakaan; dan untuk mengevaluasi secara ekonomi tingkat pengembalian dari biaya penanganan tersebut (Depkimpraswil, 2004). Tabel 1 memperlihatkan prosedur detil keselamatan jalan pada setiap tahapan pembangunan jalan.

Tabel 1. Prosedur keselamatan jalan pada setiap tahapan pengembangan jalan

RISM	Perencanaan dan Perancangan	- Penilaian Dampak Keselamatan jalan - Alat Penilaian Efisiensi - Audit Keselamatan Jalan
	Konstruksi dan Uji Coba	- Audit Keselamatan Jalan
	Operasional	- Operasi Jaringan Jalan - Indikator Keselamatan Lalu Lintas - Peringkat Keselamatan Jaringan
	Pemeliharaan	- Operasi Jaringan Jalan - Inspeksi Keselamatan Jalan - Program Penilaian Jalan
	Perbaikan Kecil dan Eliminasi Lokasi Rawan	- Lokasi Rawan - Inspeksi Keselamatan Jalan - Program Penilaian Jalan - Investigasi Mendalam
	Perbaikan Besar dan Pembaruan	- Penilaian Dampak Keselamatan Jalan - Alat Penilaian Efisiensi

Setiap tahap waktu layanan struktur jalan memiliki karakteristik operasional yang unik mulai dari saat dibuka untuk lalu lintas hingga peningkatan. Dalam Kaizen dikenal siklus *Plan-Do-Check-Action* (PDCA). Siklus ini merupakan sarana yang menjamin terlaksananya kesinambungan dari pelaksanaan Kaizen (Jamroz, 2014), guna mewujudkan kebijakan memelihara dan memperbaiki atau meningkatkan jalan. Perencanaan (*Plan*) berkaitan dengan penetapan target untuk perbaikan dan perumusan rencana tindakan guna mencapai target tersebut. Lakukan (*Do*) berkaitan dengan penerapan dari rencana. Periksa (*Check*) merujuk pada penetapan apakah penerapan tersebut berada dalam jalur yang benar sesuai dengan rencana dan memantau kemajuan perbaikan yang direncanakan. Tindakan (*Action*) berkaitan dengan standarisasi prosedur baru guna menghindari terjadinya kembali masalah yang sama atau menetapkan sasaran baru bagi perbaikan selanjutnya.

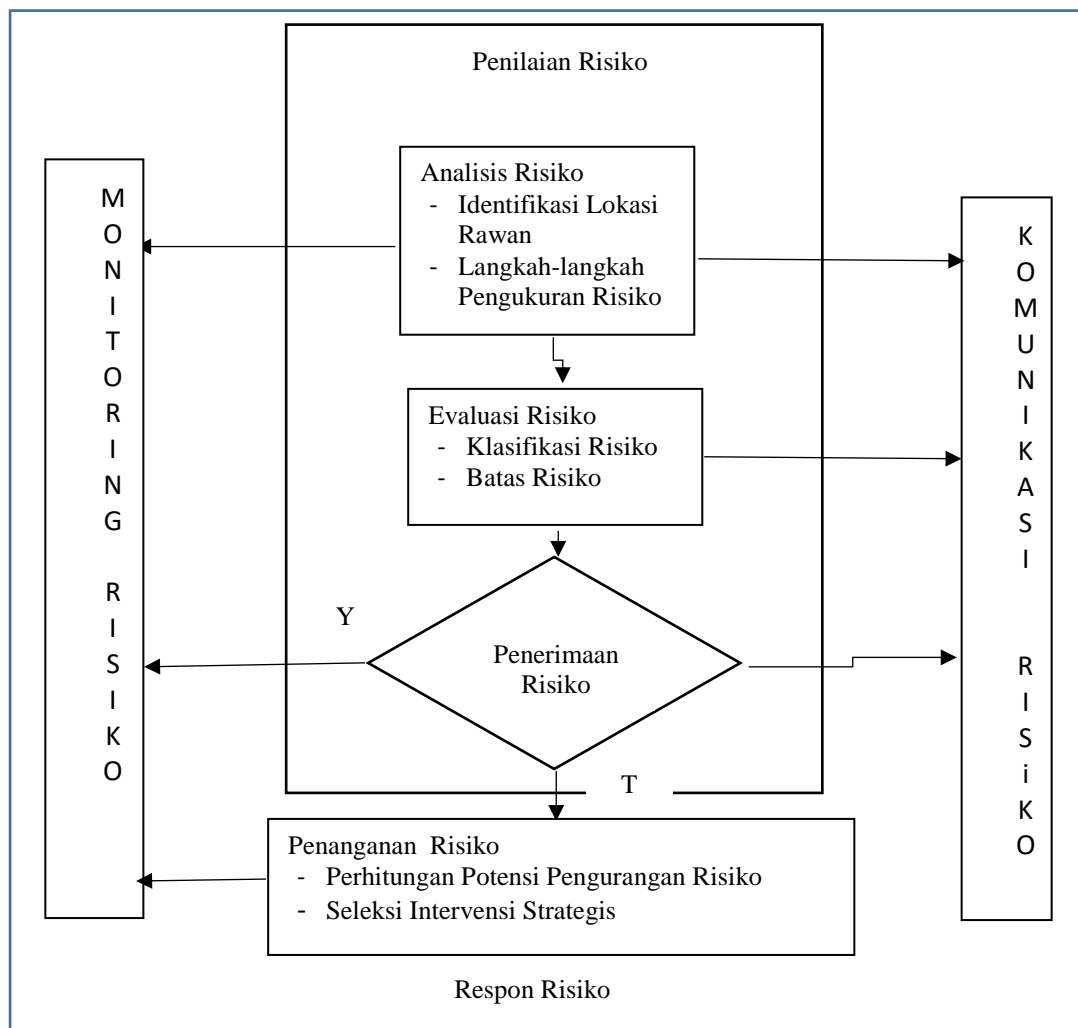
Metode manajemen keselamatan dikembangkan terutama untuk membantu pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan tentang isu-isu yang melibatkan keselamatan di jalan. Manajemen risiko dalam rekayasa jalan raya melibatkan prosedur formal dan berulang yang mengintegrasikan dua tahap, yaitu penilaian risiko dan respons risiko. Sistem infrastruktur jalan dikembangkan dengan asumsi sebagai berikut:

- Sistem manajemen dan unsur-unsurnya akan mencakup semua tahapan pembangunan jalan.
- Manajemen keselamatan infrastruktur jalan didasarkan pada metode manajemen risiko, yang digunakan untuk mengidentifikasi risiko dan sumber risiko.

Manajemen risiko adalah prosedur yang dirancang untuk mengurangi risiko pembangunan jalan secara efektif dengan penekanan khusus pada intervensi yang wajar dan langkah-langkah yang melibatkan seluruh tahapan pembangunan infrastruktur jalan. Penilaian risiko dan respon risiko merupakan fase penting dalam metode manajemen risiko (Jamroz, 2011). Gambar 2 menunjukkan bagan manajemen risiko yang merupakan dasar dari manajemen keselamatan infrastruktur jalan.

Penilaian risiko adalah proses menganalisis dan menentukan risiko yang dapat diterima berdasarkan standar penerimaan risiko. Dua elemen penting dalam metode penilaian berupa analisis risiko dan evaluasi risiko. Analisis risiko pada jaringan jalan melibatkan pengumpulan dan penggunaan semua data yang tersedia untuk memahami risiko dan sumber risiko-risiko di jalan, estimasi langkah-langkah risiko dan hirarki risiko. Unsur kunci dari analisis adalah

memilih metode untuk meramalkan nilai-nilai tindakan risiko. Evaluasi risiko melibatkan pemeriksaan kelas risiko tertentu yang dinilai selama analisis risiko.



Gambar 2. Bagan manajemen risiko (Jamroz, 2011)

Respon risiko adalah tahapan penting berikutnya dari manajemen risiko. Ini adalah seperangkat metode, alat, prosedur dan proses yang dirancang untuk mengubah potensi risiko di jalan yang sedang dalam analisis. Kunci untuk manajemen risiko adalah kemampuan untuk memutuskan jenis risiko mana yang harus dihindari, dialihkan, dikurangi, dan diterima. Manajemen risiko mencakup tiga fase penting, yaitu perlakuan risiko, monitoring risiko, dan komunikasi risiko.

Perlakuan berisiko berarti memilih strategi respons risiko dan memilih yang paling efektif, efisien dan layak langkah-langkah (intervensi) untuk mendorong risiko di bawah tingkat risiko yang dapat diterima. Pemantauan risiko adalah suatu proses yang terdiri dari pemeriksaan sumber-sumber risiko baru, penentuan risiko secara berkala, pengukuran nilai dan melacak perubahan tingkat penerimaan risiko, pemeriksaan tindakan untuk mengurangi risiko berlebihan dan memeriksa apakah prosedur manajemen risiko diikuti.

Mengkomunikasikan risiko melibatkan pertukaran informasi antara pengelola jalan dan pengguna jalan. Mengkomunikasikan risiko merupakan elemen penting dari manajemen risiko. Ini adalah proses dua arah yang melibatkan pemangku kepentingan dan masyarakat diinformasikan tentang penilaian risiko, mendapatkan umpan balik dari pengguna jalan dan memahami kekhawatiran pengguna jalan, menjelaskan ketidakpastian dan melibatkan pemangku kepentingan dalam proses pengambilan keputusan.

Praktik keselamatan jalan dan penanganannya, keduanya menggunakan jenis penanganan mengatasi gejala atau penyebab. Penanganan gejala mengidentifikasi risiko dan sumbernya dengan menganalisis kecelakaan di jalan dan konsekuensinya. Penanganan penyebab mengidentifikasi risiko dan sumber risiko berdasarkan inspeksi di tempat

(dalam kasus jalan yang sudah ada) atau audit desain (ketika jalan direncanakan atau dirancang) dan dengan menganalisis kecelakaan jalan yang diperkirakan dan konsekuensinya.

4. LAIK FUNGSI JALAN

Laik fungsi jalan merupakan peraturan yang dimaksudkan untuk menetapkan pedoman dan standar teknis untuk melaksanakan uji dan evaluasi serta penetapan laik fungsi jalan umum di Indonesia. Laik Fungsi Jalan adalah kondisi suatu ruas jalan yang memenuhi persyaratan teknis kelaikan untuk memberikan keselamatan bagi penggunaannya, dan persyaratan administratif yang memberikan kepastian hukum bagi penyelenggara jalan dan pengguna jalan, sehingga jalan tersebut dapat dioperasikan untuk umum (Kementerian Pekerjaan Umum, 2010).

Persyaratan teknis Laik Fungsi Jalan meliputi teknis geometrik jalan, teknis struktur perkerasan jalan, teknis struktur bangunan pelengkap jalan, teknis pemanfaatan bagian-bagian jalan, teknis penyelenggaraan manajemen dan rekayasa lalu-lintas meliputi pemenuhan terhadap kebutuhan alat-alat manajemen dan rekayasa lalu-lintas yang mewujudkan petunjuk, perintah, dan larangan dalam berlalu-lintas. Selain itu mencakup teknis perlengkapan jalan meliputi pemenuhan terhadap spesifikasi teknis konstruksi alat-alat manajemen dan rekayasa lalu-lintas.

Persyaratan administrasi Laik Fungsi Jalan meliputi pemenuhan kelengkapan dokumen-dokumen jalan yang terdiri atas dokumen penetapan petunjuk, perintah, dan larangan dalam pengaturan lalulintas bagi semua perlengkapan jalan; dokumen penetapan status jalan; dokumen penetapan kelas jalan; dokumen penetapan kepemilikan tanah; dokumen penetapan leger jalan; dan dokumen Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL).

Kategori laik fungsi jalan dapat dibedakan menjadi:

- a. Kategori Laik Fungsi adalah kondisi suatu ruas jalan, baik jalan baru maupun jalan yang sudah dioperasikan, yang memenuhi semua persyaratan teknis dan memiliki semua persyaratan administrasi sebagaimana disyaratkan sehingga laik untuk dioperasikan kepada umum.
- b. Kategori Laik Fungsi Bersyarat adalah kondisi suatu ruas jalan yang memenuhi sebagian persyaratan teknis Laik Fungsi Jalan tetapi masih mampu memberikan keselamatan bagi pengguna jalan dan/atau memiliki paling tidak dokumen penetapan status jalan.
Kategori laik fungsi bersyarat dibedakan atas Kategori Laik Fungsi Bersyarat pada jalan baru (LFBJB) dan jalan yang sudah dioperasikan (LFBJO). LFBJB menyatakan bahwa ruas jalan tersebut laik untuk dioperasikan kepada umum setelah dilakukan perbaikan teknis dalam waktu sesuai rekomendasi dari Tim Uji Laik Fungsi Jalan. Kategori LFBJO menyatakan bahwa ruas jalan tersebut laik untuk dioperasikan kepada umum bersamaan dengan perbaikan teknis dalam waktu sesuai rekomendasi dari Tim Uji Laik Fungsi Jalan.
- c. Kategori Tidak Laik Fungsi adalah kondisi suatu ruas jalan yang sebagian komponen jalannya tidak memenuhi persyaratan teknis sehingga ruas jalan tersebut tidak mampu memberikan keselamatan bagi pengguna jalan, dan/atau tidak memiliki dokumen jalan sama sekali, sehingga dilarang dioperasikan untuk umum.

5. PEMBAHASAN MANAJEMEN RISIKO KESELAMATAN JALAN DI INDONESIA

Manajemen keselamatan infrastruktur jalan didasarkan pada metode manajemen risiko, yang digunakan untuk mengidentifikasi risiko dan sumber risiko. Unsur dalam manajemen risiko seperti PDCA, penilaian risiko, penerimaan risiko, monitoring risiko, dan komunikasi risiko, merupakan bagian dari tahapan RISM. Secara umum Indonesia telah menerapkan ke 7 tahap RISM, walaupun dengan memodifikasi atau menggabungkan beberapa tahap RISM. Indonesia mempunyai pedoman berkaitan dengan audit keselamatan jalan (AKJ/RSA) yang terlihat mencoba menggabungkan dengan penilaian dampak keselamatan (RIA) dan inspeksi keselamatan jalan (IKJ/RSI).

ERAP-iRAP belum digunakan di Indonesia, mengingat bahwa rekomendasi penanganan yang dihasilkan oleh ERAP-iRAP kurang efektif untuk diterapkan secara langsung di lapangan dikarenakan jenis penanganan yang masih bersifat umum dan cenderung kompleks. IKJ/RSI dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih detail sehingga dapat langsung diterapkan di lapangan. Metode ERAP-iRAP dapat digunakan di Indonesia, dimana dalam penggunaannya IRAP dapat dimanfaatkan sebagai *screening* gambaran kondisi awal suatu ruas jalan sebelum melakukan penilaian lebih lanjut dengan IKJ (Yuniar, 2015).

Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Depkimpraswil, 2004) merupakan pedoman yang merupakan gabungan dari BSM, IDS, dan NSM. Pedoman tersebut juga telah memasukkan penentuan prioritas keselamatan (RSR) pada ruas dan persimpangan jalan yang merupakan unsur manajemen keselamatan pada jalan eksisting.

Uji teknis laik fungsi jalan baru identik dengan RSA, sedangkan uji teknis laik fungsi jalan yang sudah beroperasi mirip dengan RSI, oleh karena itu maka dalam rekomendasi penanganan dapat mengacu ke rekomendasi RSA dan

RSI. Persyaratan administrasi laik fungsi jalan merupakan suatu keharusan untuk menjamin kepastian hukum penyelenggaraan jalan.

6. KESIMPULAN

Sistem keselamatan jalan yang terorganisir dengan baik dilengkapi dengan struktur dan prosedur yang tepat dapat membantu mengurangi risiko kematian dan cedera dalam lalu lintas jalan. Jika diterapkan dengan benar, masing-masing alat di atas untuk manajemen keselamatan jalan bisa membantu mengurangi korban kecelakaan di jalan.

Manajemen risiko merupakan dasar dari RISM, yang digunakan untuk mengidentifikasi risiko dan sumber risiko. Unsur dalam manajemen risiko antara lain terdiri dari PDCA, penilaian risiko, penerimaan risiko, monitoring risiko, dan komunikasi risiko.

Penilaian Dampak Keselamatan Jalan/ *Road Safety Impact Assessment* (RIA) dan Audit Keselamatan Jalan/*Road Safety Audit* (RSA) pada tahap desain telah dimodifikasi serta diterapkan di Indonesia. Program Penilaian Jalan/*Road Assessment Programme* (ERAP-iRAP), Inspeksi Keselamatan Jalan/*Road Safety Inspection* (RSI), *Black Spot Management* (BSM), Analisis Kecelakaan Mendalam/*In-Depth Studies* (IDS), dan Manajemen Keselamatan Jaringan Jalan/*Network Safety Management* (NSM) secara umum digunakan pada tahap operasional.

Laik fungsi jalan pada jalan baru mirip dengan RSA, sedangkan laik fungsi jalan pada jalan eksisting identik dengan RSI. Mengingat hal tersebut, maka dalam rekomendasi penanganan dapat mengacu ke rekomendasi RSA dan RSI. Persyaratan administrasi laik fungsi jalan merupakan suatu keharusan untuk menjamin kepastian hukum penyelenggaraan jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, (2016). *Statistik Transportasi Darat 2016*, Jakarta.
- Burman, R., Evans, A.J., (2008). *Target Zero: A Culture of Safety*. *Def. Aviat. Saf. Cent. J.* 22–27.
- Departemen Pekerjaan Umum. (2005). *Audit Keselamatan Jalan*, Jakarta.
- Depkimpraswil. (2004). *Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas*. Jakarta
- Jamroz, K., (2011). *Method of Risk Management in Highway Engineering*. Gdansk University of Technology.
- Jamroz, K. et al. (2014). *Tools for Road Infrastructure Safety Management-Polish Experiences*. Elsevier-Transport Research Procedia 3 (2014) 730-739.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2010). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan*, Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta
- Wegman et al, (1994). *Road safety Impact Assessment*. SWOV Institute for Road Safety Research, The Netherlands
- WYG International Limited. (2009). *Road Safety Inspection Guideline. Spesific Project Result 12B (Revised Final). Support for implementing measures for the South East Europe Core - Regional Transport Network Multi Annual Plan 2008-2012*. Beograd, Serbia.
- Yuniar, A. et al, (2015), *Evaluasi Penerapan iRAP (International Road Assessment Programme) dan Inspeksi Keselamatan Jalan pada Ruas jalan Nasional (Studi Kasus : Jalan Alamsyah R. Prawiranegara - Jalan Mayjen Yusuf Singadekane, Sumatera Selatan)*, The 18th FSTPT International Symposium, Unila, Bandar Lampung.

KoNTekS12

KONFERENSI NASIONAL TEKNIK SIPIL 12
BATAM, 18-19 SEPTEMBER 2018

Sertifikat

diberikan kepada

Dwi Prasetyanto

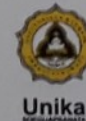
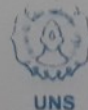
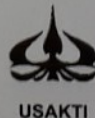
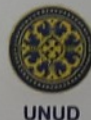
sebagai

Pemakalah

Ketua Pelaksana,

KoNTekS12

Ir. AY. Harijanto S., M.Eng., Ph.D



**"Penerapan Teknologi Prioritas
dalam Rangka Mewujudkan
Infrastruktur Indonesia yang Berkualitas"**